

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-135254

(P2001-135254A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーム(参考)

H 0 1 J 29/02

H 0 1 J 29/02

B 5 C 0 3 1

29/07

29/07

A

31/20

31/20

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-309358

(22) 出願日

平成11年10月29日 (1999.10.29)

(71) 出願人 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72) 発明者 相原 伸光

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日

本電気株式会社内

(72) 発明者 今田 浩二

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日

本電気株式会社内

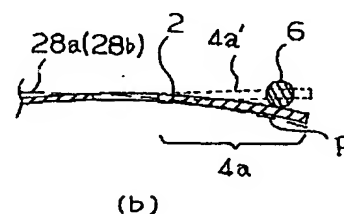
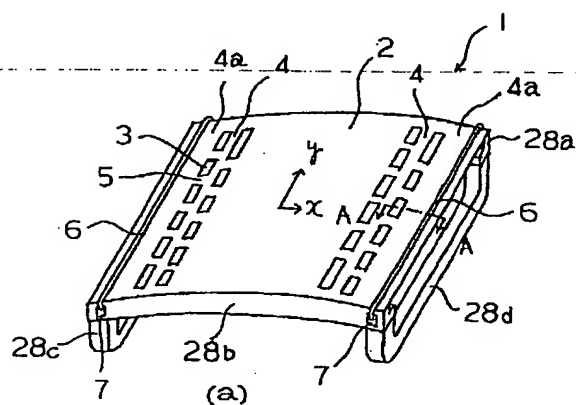
Fターム(参考) 50031 EE01 EE03 EE08 EE11 EE15

(54) 【発明の名称】 カラー陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 防振手段を、影を生じることなくシャドウマスクに確実に接触させ、マスクの振動を防止又は減衰させたカラー陰極線管を提供する。

【解決手段】 スロット状(又はドット状)の電子ビーム通過孔3と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部1と、隣接するグリル部4を接続するブリッジ部5とを有するシャドウマスク2を、一対のマスクフレーム28a、28b上にグリルの延在方向に張架したカラー陰極線管において、シャドウマスク2の最も外側のグリル部4aに重ねて延在してダンパー線6を張架する。



REF. _____ DOCKET # _____

CORRES. US/UK: _____

COUNTRY _____

【特許請求の範囲】

【請求項1】スロット状（又はドット状）の電子ビーム通過孔と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部とを有するシャドウマスクを、一対のマスクフレーム上にグリルの延在方向に張架して固定してなるカラー陰極線管において、シャドウマスクの最も外側のグリル部の表面に延在して張架された防振手段を具備することを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】スロット状（又はドット状）の電子ビーム通過孔と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部とを有するシャドウマスクを、一対のマスクフレーム上にグリルの延在方向に張架して固定してなるカラー陰極線管において、シャドウマスクの最も外側のグリル部の表裏面に延在して張架された防振手段を具備することを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項3】一対のマスクフレーム上に溝が形成され、この溝に防振手段が装着されていることを特徴とする請求項2に記載のカラー陰極線管。

【請求項4】一対のマスクフレーム上に形成された溝の深さが、防振手段の厚みに相当することを特徴とする請求項3に記載のカラー陰極線管。

【請求項5】シャドウマスクの表面側に張架された防振手段の形成位置が、裏面側に張架された防振手段の形成位置よりも外側であることを特徴とする請求項2に記載のカラー陰極線管。

【請求項6】シャドウマスクの最も外側のグリル部に、マスクの中央部に向かって切り欠き部が形成されていることを特徴とする請求項1から請求項5までのいずれかに記載のカラー陰極線管。

【請求項7】防振手段が板状部材であって、この板状部材に補強手段が形成されていることを特徴とする請求項1から請求項6までのいずれかに記載のカラー陰極線管。

【請求項8】防振手段が板状部材であって、この板状部材の端部に曲部が形成されていることを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれかに記載のカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー陰極線管に関し、特に、電子ビーム通過孔とブリッジ部とを有するシャドウマスクが張架してマスクフレームに固定され、該シャドウマスクの振動を防止又は減衰させるための防振手段を備えたカラー陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ端末ディスプレイ、ハイビジョンなどの画像表示に好適するカラー陰極線管21は、図7に示すような構造を有している。すなわち、フ

ェースパネル22とファンネル23とをフリットガラス24により一体に接合したバルブ25を有し、フェースパネル22の内側には、緑、青、赤に発光する蛍光体がドット状またはストライプ状に配設された蛍光体スクリーン26が塗布形成され、この蛍光体スクリーン26の背後には、多数の電子ビーム通過孔が形成されたシャドウマスク（以下、マスクと称する。）27（アパーチャグリル型、通過孔とブリッジ部とを有するドット、スロット型など）をマスクフレーム（以下、フレームと称する。）28に溶接固定したシャドウマスク構体（以下マスク構体と称する。）29が、パネル内面と一定間隔で配設されている。マスク構体29は、フレーム28の側壁部に形成されたフックスプリング32を、フェースパネル22の側部内壁に植設されたスタッピン33に嵌着することによりフェースパネル22に固定される。ファンネルのネック部30内には3本の電子ビームを発射する電子銃31が配設されている。また、電子銃31の前方のファンネルのコーン部の外側には、偏向ヨーク32が配設されている。

【0003】上記のように構成されたカラー陰極線管21において、電子銃31から発射された3本の電子ビームR、G、Bは、偏向ヨーク32によって水平方向と垂直方向に偏向され、マスク27によって色選択された後、蛍光体スクリーン26の所定の蛍光膜に射突して発光させ画像を表示している。

【0004】従来の代表的なマスク構体としては、例えば特開平6-314547号公報に開示されているアパーチャグリル型のものがある。これは図8の斜視図に示すように、複数のグリッド素体34を所定のピッチで設けたアパーチャグリル型マスク27aの対向する端部を、一対の対向するフレーム28a、28b上に張架状態で溶接固定して作製される。このフレーム28a、28bを支持する一対の支持フレーム28c、28dは弾性を有する部材からなり、その弾性変形によってフレーム28aと28bの間隔が所定量縮むように外部から力を加えた状態で、マスク27aの上下端をフレーム28a、28bに溶接固定し、次いで力を除去することにより、マスク27aに垂直方向（図のy方向）の張力を付与している。さらに、マスクの振動を防止する或いは減衰させるためにグリッド素体34に交差しかつ密着するように複数のダンパー線35が張られている。

【0005】しかしながら、上記のように構成されたアパーチャグリル型マスク構体を備えたカラー陰極線管では、複数のダンパー線35が、電子ビームが透過する開口部を横切って張架されているので、x方向に走査される電子ビームがダンパー線35に衝突散乱し、対応する蛍光膜に射突しないので、蛍光膜が発光せず画像表示面にダンパー線の影が映り、表示品質が低下するという問題があった。

【0006】そこで、この問題を解決するためのカラー

陰極線管が、例えば特開平8-227667号公報に開示されている。図9は、このカラー陰極線管に用いられているマスク構体の斜視図であり、図9に示すように、不連続に開口した電子ビーム通過孔36と、電子ビームの水平走査方向(x方向)に対して直交する方向(y方向)に延在するグリル部37と、これら隣接するグリル部を接続するブリッジ部38とを有するスロット型マスク27bの対向する端部を、一対の対向するフレーム28a、28b上に張架状態で溶接固定して作製されている。特に、有孔域に延在するグリル部37に重畳して防振ワイヤ(ダンパー線)40が張架されていることを特徴としている。この構成では、ダンパー線が電子ビーム通過孔を横切ることがないので、ダンパー線の影は生じない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図9に示すようにスロット型マスク27bを一対の対向するフレーム28a、28b上に張架状態で溶接固定し、マスクの有孔域にあるグリル部37に重畳して防振ワイヤ(ダンパー線)40を張架した従来のマスク構体では、防振ワイヤ(ダンパー線)40によりある程度マスクの振動を防止又は減衰させることができるが、その効果は十分ではなかった。そこで、本発明者は原因について詳細に調査したところ、防振ワイヤとマスクとが十分に接触していない部分があることが明らかになった。以下、図を参照して詳しく説明する。図10(a)は、図9に示した張架状態にあるスロット型マスク27bをマスク側から見た要部拡大平面図であり、図10(b)は、図10(a)のD-D線に沿うマスクの要部拡大断面図である。図10(b)に示すように、マスクの有孔域ではフレーム28a(28b)の上面(溶接面)位置P(破線で示す。)よりも下方へマスクが撓んでいる。この撓みはマスクの中央部ほど顕著である。このため、撓んだ部分でマスク27bと防振ワイヤ40が非接触となり、防振効果が低下するのである。マスクの撓みは、以下の理由によるものと考えている。すなわち、スロット型マスク27bの全てのグリル部37は、ブリッジ部38によって水平方向(x方向)につながっている。このため、スロット型マスク27bをy方向に展張すると、ブリッジ部38の影響によりマスクのx方向にも張力が発生する。この結果、図10(b)に示すように、マスクの有孔域ではフレーム28a(28b)の上面位置Pよりも下方へマスクが撓むことになる。x方向に曲率を有する円筒状のマスクでは、マスクの撓みはさらに助長され、曲率半径が小さくなるほど顕著となる。

【0008】以上に説明したように、従来技術の図9に示すように有孔域内のグリル部に防振ワイヤ(ダンパー線)40を張架しても、図10(b)に示すように、マスクが下方へ撓んだ部分では防振ワイヤ(ダンパー線)40がスロット型マスク27bと接触しないので、外部

からの衝撃等によるマスクの振動を防止又は減衰させることができず、電子ビームのランディングが悪化し、色純度が低下するなどの画質の劣化が発生するという新たな問題が生じた。

【0009】そこで、本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、その目的は、ダンパー線等の防振手段を電子ビーム通過孔を横切らないように張架してその影が生じないようにすると共に、ダンパー線等の防振手段がマスクと確実に接触してマスクの振動を防止又は減衰させることができるマスク構体を具備するカラー陰極線管を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のカラー陰極線管は、スロット状(又はドット状)の電子ビーム通過孔と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部とを有するマスクを、一対のフレーム上にグリルの延在方向に張架して固定してなるカラー陰極線管において、マスクの最も外側のグリル部の表面側へ反った部分に延在して張架された防振手段を具備することを特徴とする。この構成により、影を生じることなく、ダンパー線等の防振手段をマスクに確実に接触させることができるので、マスクの振動を防止又は減衰させたカラー陰極線管を提供できる。

【0011】また、本発明のカラー陰極線管は、スロット状(又はドット状)の電子ビーム通過孔と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部とを有するマスクを、一対のフレーム上にグリルの延在方向に張架して固定してなるカラー陰極線管において、マスクの最も外側のグリル部の表裏面に延在して張架された防振手段を具備することを特徴とする。この構成により、マスクの最も外側のグリル部を両側からダンパー線等の防振手段で挟持するので、マスクの振動をさらに効果的に防止又は減衰させたカラー陰極線管を提供できる。

【0012】また、本発明のカラー陰極線管は、一対のフレーム上に溝が形成され、この溝に防振手段が装着されていることを特徴とする。この構成により、防振手段を装着する位置の精度が向上するので、マスクの振動を防止又は減衰させる効果が一定になる。

【0013】また、本発明のカラー陰極線管は、表面側に張架された防振手段の形成位置が、裏面側に張架された防振手段の形成位置よりも外側であることを特徴とする。この構成により、マスクの最も外側のグリル部を表裏両側から異なる位置で挟持するので、マスクの振動をさらに効果的に防止又は減衰させることができる。

【0014】また、本発明のカラー陰極線管は、マスクの最も外側のグリル部に、マスクの中央部に向かって切り欠き部が形成され、かつ、グリル部に重ねて延在して張架された防振手段を具備することを特徴とする。この

構成により、マスクの振動をさらに効果的に防止又は減衰させることができる。

【0015】また、本発明のカラー陰極線管は、防振手段が板状部材であって、この板状部材に補強手段が形成されていることを特徴とする。この構成により、温度上昇時などの板状部材の変形、捻じれなどがなくなるので、マスクの振動を効果的に防止又は減衰させることができる。

【0016】また、本発明のカラー陰極線管は、防振手段が板状部材であって、この板状部材の端部に曲部が形成されていることを特徴とする。この構成により、曲部の弾性により張力が増すので、マスクの振動を効果的に防止又は減衰させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明は、スロット状（又はドット状）の電子ビーム通過孔と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部とを有するマスクを、一対のフレーム上にグリルの延在方向に張架して固定してなるカラー陰極線管に関するものであって、発明の特徴部分は、マスク構体の構造にあり、マスクの最も外側のグリル部の少なくとも表面側に重ねて防振手段を張架することにある。この発明は、本発明者による詳細な調査結果に基づくものである。すなわち、調査結果によれば、図10に示したように、スロット型又はドット型などのブリッジ部38を有するマスクをy方向に張架すると、マスクの有孔域ではフレーム28a(28b)の上面（溶接面）位置よりも下方（裏面側）へマスクが撓む傾向がある。特に、マスクのx方向が曲面で、y方向が平面である円筒型マスクで顕著である。x方向、y方向共に平面である平面型マスクでは撓みは軽微である。一方、マスクの最も外側にあるグリル部37aでは、円筒型、平面型共に、マスクの最外端27cが自由端である影響が加味されて、フレーム28a(28b)の上面位置よりも同等乃至は上方（表面側）へ数十 μm 程度撓む（或いは反る）ことが明らかになった。したがって、最も外側の表面側へ反ったグリル部37aに重ねて防振手段を張架することによって、防振手段を確実にマスクに接触させることができ、マスクの振動を防振或いは減衰を確実なものにすることができるのである。

【0018】以下、本発明のカラー陰極線管の第一の実施の形態について図を参照して説明する。図1(a)は、本発明のカラー陰極線管に搭載されるマスク構体1をマスクの表面側から見た要部拡大斜視図である。図1(b)は、A-A線に沿う最も外側のグリル部の要部拡大断面図である。図1(a)に示すように、スロット型マスク2は、スロット状の電子ビーム通過孔3と、電子ビームの水平走査方向（x方向）に対して直交する方向（y方向）に延在するグリル部4と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部5とが形成されている。ブリッジ

部5の存在によって、スロット型マスク2は横方向（x方向）にもつながっている。このスロット型マスク2は、一対のフレーム28a、28b上に、グリルの延在方向（y方向）に張架して固定されている。特に、このスロット型マスク2の左右の最も外側のグリル部4aの表面側へ反った部分4a'には、防振手段としてタングステン、ステンレス等の金属線からなるダンパー線6がグリル部4aの延在方向に張架して固定されている。ダンパー線6の両端は、直接又は板ばね、スプリング等の弾性部材7を介して、フレーム28a、28bの側面に固定されている。この構成により、図1(b)に拡大して示すように、グリル部4aの表面側へ反った部分4a'は、ダンパー線6で下方へ押され、フレーム28a(28b)の上面Pと略同一面に位置する。ダンパー線6はグリル部4aでマスクと強く接触するので、防振効果が高い。防振効果を高めるためには、グリル部4aの反りの大きい外端近傍（特に、グリル部4aの幅の中間部から外側）にダンパー線6を張架することが望ましい。

【0019】防振手段の他の具体例として、図2に示すようにダンパー線6に代えてステンレス等の弾性を有する板状部材8を張架することもできる。特に、図2

(a)に示すように板状部材8に切り起こし8a、エンボス（図示せず）等の補強手段を形成すると、板状部材8の変形、捻じれなどを防止でき、防振効果が向上する。また、図2(b)に示すように、板状部材8に下方へ切り起こし8bを形成し、切り起こし8bをマスク端2aに当接させることも有効である。板状部材8の固定は、図2(a)に示すように、板状部材8の端部8cをフレーム28a、28bに溶接してもよいし、図2(b)に示すように、曲部8dを形成しその端部を溶接してもよい。曲部8dの弾性により板状部材8の張力を増加して張架できる。

【0020】次に、本発明のカラー陰極線管の第二の実施の形態について図を参照して説明する。図3(a)は、本発明のカラー陰極線管に搭載されるマスク構体10の要部拡大斜視図である。図3(b)は、図3(a)のB-B線に沿う最も外側のグリル部の要部拡大断面図である。図4は、図3(a)のC-C線に沿う最も外側のグリル部とマスクとの溶接部の要部拡大断面図である。マスク構体10の特徴は、最も外側のグリル部4aを、表裏からダンパー線等の防振手段で挟持していることである。すなわち、図3(a)、図3(b)に示すように、マスク2の最も外側の一対のグリル部4aの裏面側に、第一の防振手段として金属からなるダンパー線11がグリル部の延在方向（y方向）に張架して溶接固定されている。また、グリル部4aの表面側にも第二の防振手段として金属からなるダンパー線6が、グリル部の延在方向（y方向）に張架して溶接固定されている。上記の構成により、マスクの最も外側のグリル部を両側か

らダンパー線等の防振手段で挟持するので、マスクの振動をさらに効果的に防止又は減衰させたカラー陰極線管を提供できる。なお、防振手段は2個に限定されず、3個以上でもよい。

【0021】防振手段の形成位置について、第一の防振手段と第二の防振手段の位置をずらすことによって、制動効果を向上させることができる。図3では第二の防振手段であるダンパー線6の位置が第一の防振手段であるダンパー線11の位置よりも外側になっており、最も防振効果が大いだが、この逆の位置関係で形成しても防振効果がある。また、図3(b)に破線で示すように同一位置の表裏面に形成してもよいことはいうまでもない。

【0022】防振手段の形成方法は、フレーム28a、28bのマスクを溶接する面にあらかじめ図4に示すような溝9を形成しておき、この溝9に第一の防振手段としてのダンパー線11を埋めるようにして張架し、ダンパー線11の両端に形成された板ばね、スプリング等の弾性部材7(図3(a)参照)を介して、フレーム28a、28bの側面に溶接固定する。次いで、マスク2を従来と同様にして張架し溶接する。次いで、図1と同様にして、第二の防振手段としてのダンパー線6をマスク2の表面に張架し、フレーム28a、28bの側面に弾性部材7を介して溶接固定する。溝9の断面形状はV字形に限定されず、矩形でも、U字形でも何でもよく、防振手段の形状に対応して選択する。溝のサイズは、マスク2の溶接面が凹凸にならないように、溝に装着した第一の防振手段の上面が、マスク28a、28bの溶接面と同一面になるように決める必要がある。なお、溝9はダンパー線の正確な位置決めに有用である。

【0023】表裏面に形成する防振手段の他の具体例について図5を参照して説明する。図5(a)は、図3、図4に示したダンパー線11、6に代えて弾性を有するステンレス等の板状部材12、13を張架したものである。第一の防振手段である板状部材12はフレーム28a、28bの溶接面に形成された矩形の溝9に装着されている。その上にマスク2が張架され、マスク2のグリル部4aに第二の防振手段である板状部材13がマスク2の表面に重ねてフレーム28a、28bに張架されている。マスク2の裏面側に張架する板状部材12には、補強手段として下方への切り起こし(図示せず)を形成してもよい。マスク2の表面側に張架する板状部材13には、図2(a)のような上方への切り起こし(図示せず)を形成してもよいし、図2(b)のような下方への切り起こしを形成し、この下方への切り起こしをマスク端2aに当接してもよい。また、板状部材12、13の端部に図2(b)で説明した曲部を形成してもよい。板状部材は、ダンパー線よりもマスクとの接触面積が大きいので、防振効果が向上する。また、図5(b)は、ダンパー線6と、板状部材12とを組合わせた例である。

【0024】次に、本発明のカラー陰極線管の第三の実

施の形態について図を参照して説明する。この実施の形態のマスク構体15は、図6の要部拡大平面図に示すように、マスク16の最も外側のグリル部4aに、図のようにマスク中央部に向かって切り欠き部17を形成すると共に、該グリル部4aにダンパー線6等の防振手段を張架したことを特徴とする。この構成では、切り欠き部17を形成することによりマスクの張力分布を変化させて振動のパターンを変え、かつ、ダンパー線6によりグリル部の振動を抑制することにより、相乗効果でマスク全体の防振効果を向上させることができる。切り欠き部17は、グリル部4aの全体にわたって形成してもよいし、グリル部4aの一部(中央部など)に形成することもできる。また、切り欠き部17の形状は種々のものが好適する。例えば、図6(a)に示すようにグリル部4aの全体にわたって形成された曲線状の切り欠き部、図6(b)に示すようにグリル部4aの全体にわたって形成された台形状の切り欠き部、図6(c)に示すようにグリル部4aの一部に形成された略半円形、半楕円形等の切り欠き部、また、図6(d)に示すようにグリル部4aの一部に形成された矩形状の切り欠き部、などである。また、グリル部4aの一部に形成する場合は、切り欠き部を複数個形成してもよい。また、組合わせる防振手段としては、ダンパー線6に限らず上記の各種板状部材を使用してもよいし、表裏から上記の防振手段で挟んでもよいことはいうまでもない。なお、防振手段の形成位置は、図6(a)、(b)のように切り欠き部を回避してもよいし、図6(c)、(d)のように切り欠き部に重なってもよい。

【0025】

【発明の効果】本発明のカラー陰極線管は、スロット状(又はドット状)の電子ビーム通過孔と、電子ビームの水平走査方向に対して直交する方向に延在するグリル部と、隣接するグリル部を接続するブリッジ部とを有するマスクを、一対のフレーム上にグリルの延在方向に張架して固定してなるカラー陰極線管において、マスクの最も外側のグリル部に重ねて延在して張架された防振手段を具備することを特徴とする。この構成により、影を生じることなく、ダンパー線等の防振手段をマスクに確実に接触させることができるので、マスクの振動を防止又は減衰させたカラー陰極線管を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のカラー陰極線管に具備されたシャドウマスク構体の第一の実施の形態を示す斜視図(a)とA-A線に沿う要部拡大断面図(b)

【図2】 防振手段の他の具体例(a)、(b)を示す要部斜視図

【図3】 本発明のカラー陰極線管に具備されたシャドウマスク構体の第二の実施の形態を示す斜視図(a)とB-B線に沿う要部拡大断面図(b)

【図4】 図3(a)のC-C線に沿う要部拡大断面図

【図5】 防振手段の他の具体例 (a)、(b) を示す要部斜視図

【図6】 本発明のカラー陰極線管に具備されたシャドウマスク構体の第三の実施の形態を示す要部平面図 ((a)~(d) はシャドウマスクの形状例である。)

【図7】 従来のカラー陰極線管の一部側面図を含む断面図

【図8】 従来のカラー陰極線管に具備されたシャドウマスク構体の斜視図

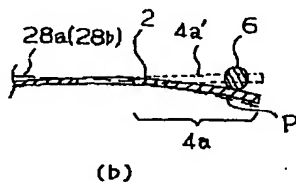
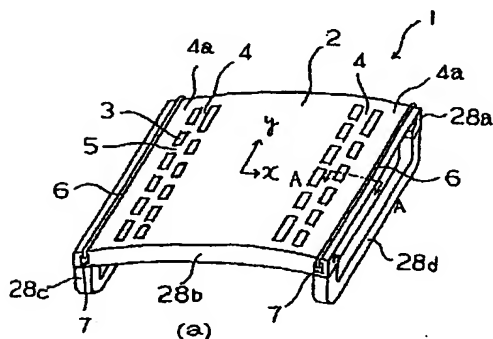
【図9】 従来のカラー陰極線管に具備された他のシャドウマスク構体の斜視図

【図10】 シャドウマスクの有孔域にあるグリル部に重畳して防振ワイヤを張架した従来のスロット型シャドウマスク構体の課題を説明するためのマスク構体の平面図 (a) と D-D 線に沿う要部断面図 (b)

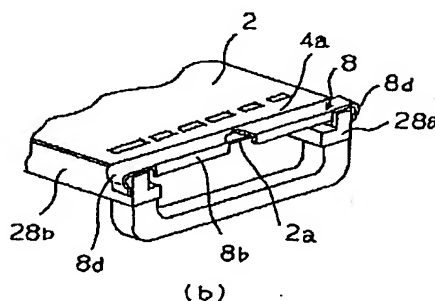
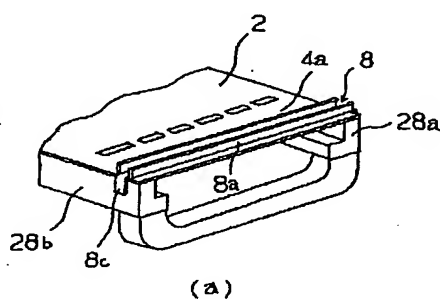
【符号の説明】

- 1、10、15 シャドウマスク構体
- 2、16 シャドウマスク
- 3 電子ビーム通過孔 (例えば、スロット)
- 4 グリル部
- 4a 最も外側のグリル部
- 5 隣接グリル部の接続部
- 6、11 ダンパー線 (防振手段)
- 7 弾性部材 (例えば、スプリング、板バネ)
- 9 溝
- 8、12、13 板状部材 (防振手段)
- 17 マスクの切り欠き部
- 28a、28b マスクフレーム
- 28c、28d 支持フレーム

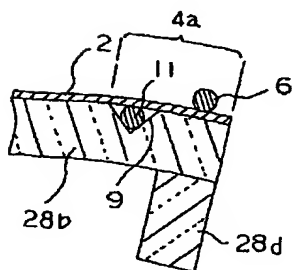
【図1】



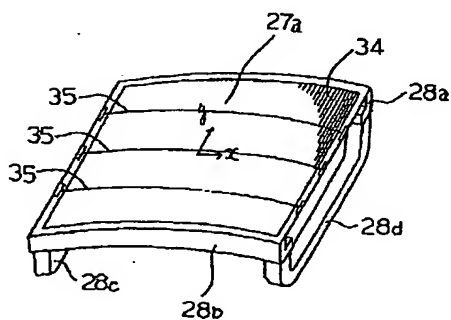
【図2】



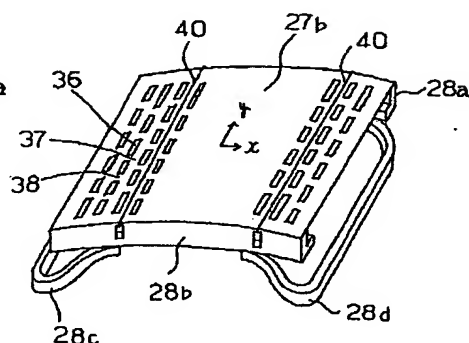
【図4】



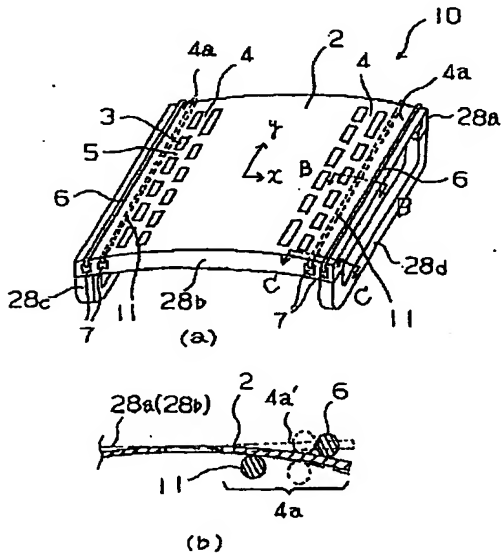
【図8】



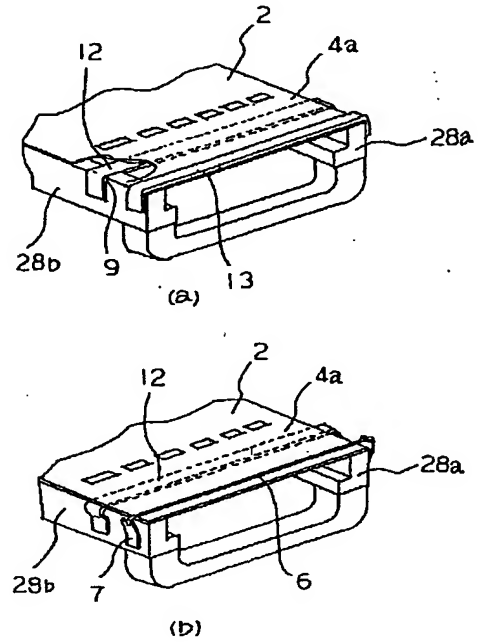
【図9】



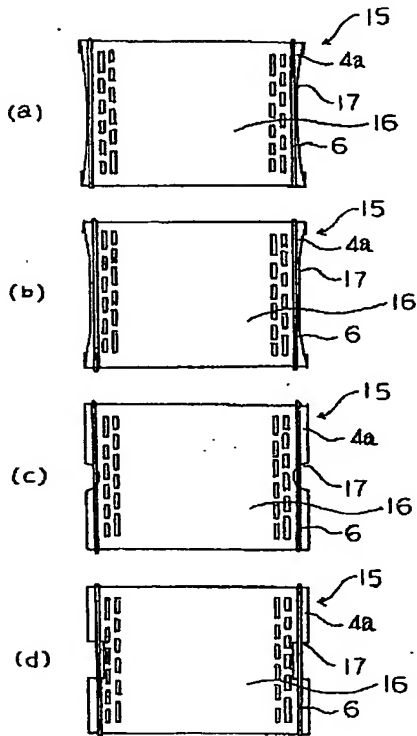
【図3】



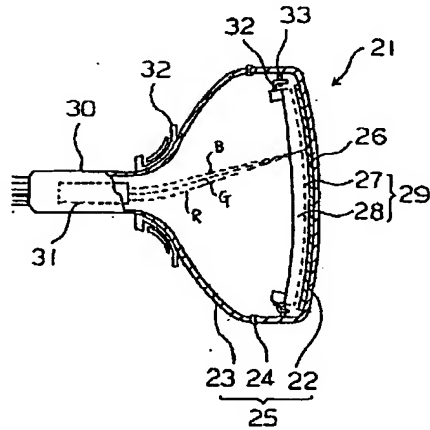
【図5】



【図6】



【図7】



【図10】

